

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent



Customer No. 31561
Application No.: 10/707,685
Docket No. 11986-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Lee et al.
Application No. : 10/707,685
Filed : January 05, 2004
For : PULSE WIDTH MODULATOR AND LOADING SYSTEM
THEREOF
Examiner :
Art Unit : 2817

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:
092131928, filed on: 2003/11/14.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: May 18, 2004

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,
Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-2369 2800
Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統
	英 文	A pulse width modulation control circuit and the loading system of its application
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 李立民
	姓 名 (英文)	1. LEE, JOSHURU
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣土城市中正路74巷2弄9號3樓
	住居所 (英 文)	1. 3F., NO. 9, ALLEY 2, LANE 74, JHONGJHENG RD., TUCHENG CITY, TAIPEI COUNTY 236, TAIWAN (R.O.C.)
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 碩頤科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. BEYOND INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市南京東路三段136號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 5F, NO. 136, SEC. 3, NANJING E. ROAD, TAIPEI, TAIWAN
	代表人 (中文)	1. 蔣文傑
	代表人 (英文)	1. CHIANG, WAYNE



119861wfp.pdf

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	2. 余仲哲
	姓 名 (英文)	2. YU, ANDRE
	國 籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 台北市西安街一段313巷16弄6號3樓
	住居所 (英 文)	2. 3F., NO. 6, ALLEY 16, LANE 313, SEC. 1, SI-AN ST., BEITOU DISTRICT, TAIPEI CITY 112, TAIWAN R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統)

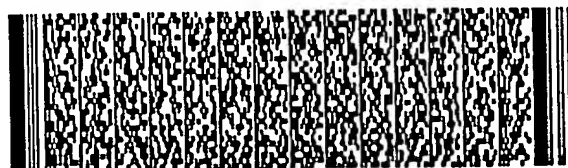
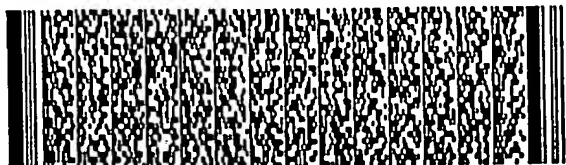
一種脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，此脈波寬度調變控制電路包括可調變三角波產生器、誤差信號產生器以及脈波信號產生器。此可調變三角波產生器係利用參考電壓與回授電壓作調幅運算，以連續性或分段性方式輸出不同振幅之三角波，而誤差信號產生器亦對參考電壓與回授電壓作誤差運算後輸出誤差信號，最後脈波信號產生器則根據誤差信號與可調振幅三角波輸出控制電壓源供給負載系統操作電壓之脈波信號。

伍、(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：100：脈波寬度調變控制電路，110：可調振幅三角波產生器，120：誤差信號產生器，130：脈波信號產生器，140：驅動電路。

六、英文發明摘要 (發明名稱：A pulse width modulation control circuit and the loading system of its application)

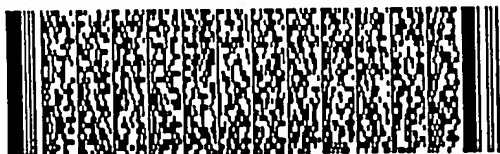
A pulse width modulation control circuit and the loading system of its application, the pulse width modulation control circuit comprises an adjustable triangle generator, an error signal generator, and a pulse signal generator. The adjustable triangle generator uses the reference voltage to do amplitude modulation with the feedback voltage and outputs the triangle of



四、中文發明摘要 (發明名稱：脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統)

六、英文發明摘要 (發明名稱：A pulse width modulation control circuit and the loading system of its application)

various amplitudes by continuous or segmented. The error signal generator uses the reference voltage to do error operation with the feedback voltage and outputs an error signal. In the end, the pulse signal generator outputs the pulse signal according the error signal and the adjustable triangle.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

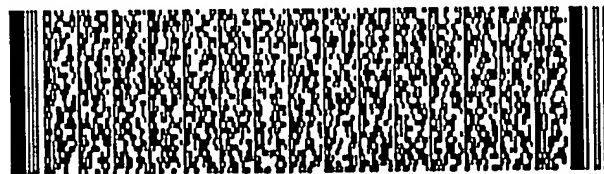
本發明是有關於一種脈波寬度調變控制電路，且特別是有關於一種由可調振幅三角波產生器根據目前負載系統之工作狀態，輸出隨工作狀態改變振幅之三角波，以改變脈波寬度調變控制電路輸出之脈波控制信號之寬度，進而提昇負載系統之暫態響應。

先前技術

脈波寬度調變 (Pulse Width Modulation，簡稱PWM) 是一種傳統且實用的控制方法，其廣泛的被應用在眾多具有回授電路的控制系統中，如升壓電路、降壓電路、推挽式電路、半橋電路以及全橋電路。在這些電路中，係利用所得到的回授電壓經由誤差放大器 (Error Amplifier) 處理後，與三角波產生器輸出之固定振幅的三角波 (Triangle Wave) 經由比較器運算後，輸出一組隨著誤差變化調變寬度的脈波。

請參照第5圖，其繪示習知一種負載系統之脈波寬度調變控制電路方塊圖。習知之負載系統50包括脈波調變控制 (PWM) 電路500、切換開關550以及負載電路560。負載系統50之耦接關係為切換開關550電性耦接至電壓源、脈波調變控制 (PWM) 電路500以及接地電位端，負載電路560之輸入端562電性耦接至電壓源，負載電路560之輸出端564電性耦接至接地電位端，脈波調變控制 (PWM) 電路500電性耦接至負載電路560之輸出端564。

在習知之脈波調變控制 (PWM) 電路500中，其包括三

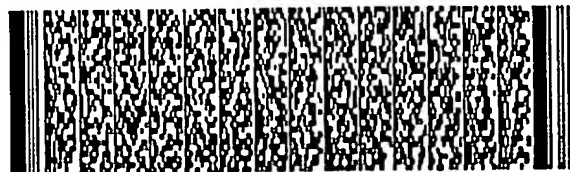
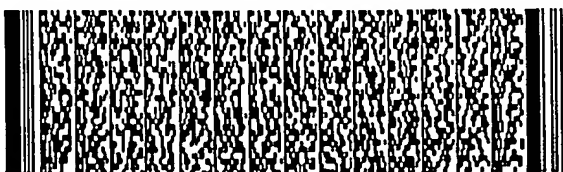


五、發明說明 (2)

三角波產生器510、誤差放大器520、比較器530與驅動電路540。而誤差放大器520之負端電性耦接至負載電路560之輸出端564，以接收負載電路560傳來之回授電壓，誤差放大器520之正端則接收一參考電壓，比較器530之正端電性耦接至誤差放大器520，比較器530之負端電性耦接至三角波產生器510，而比較器530之輸出端則耦接至驅動電路540。請合併參照第5圖與第6圖，此第6圖係繪示習知一種三角波產生器輸出之三角波、誤差信號與脈波控制信號之示意圖。習知之脈波調變控制(PWM)電路500之動作方式為誤差放大器520根據所接收到之回授電壓與參考電壓作誤差運算，然後輸出一誤差信號(如第6圖所繪示之誤差信號波形604)至比較器530。而三角波產生器510則在啟動後即輸出固定振幅之三角波(如第6圖所繪示之三角波602)至比較器530。最後，比較器530則以誤差信號(604)與固定振幅之三角波(602)作比較後輸出驅動信號。最後，由驅動電路540輸出脈波控制信號(如第6圖所繪示之脈波控制信號之波形606)。

在習知之負載系統50中，切換開關550接收到比較器530傳來之脈波控制信號後，即根據此脈波控制信號控制電壓源是否供給操作電壓給負載電路550。當切換開關550導通時，電壓源將不供給電壓給負載電路560；反之，當切換開關550關閉時，電壓源將供給電壓給負載電路560。

綜合以上所述，習知之脈波寬度調變控制電路具有下列缺點：



五、發明說明 (3)

(1) 習知之脈波寬度調變控制電路中，由於脈波控制信號之寬度是由回授電壓與參考電壓產生之誤差所調變，因此回授電壓的雜訊會直接對脈波控制信號之寬度產生影響。

(2) 擁有靈敏度高之習知之脈波寬度調變控制電路的負載系統會因為時間常數的設定而有較佳暫態響應，但卻會造成暫態過多的超越量及大幅降低系統穩態的穩定度。

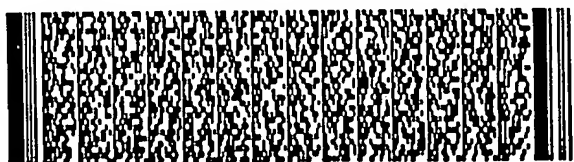
(3) 擁有靈敏度低之習知之脈波寬度調變控制電路的負載系統會因為時間常數的設定而有較差暫態響應，但系統達到穩態的時間會因此加長，但如此卻可以增加系統穩態的穩定度。

發明內容

因此本發明的目的就是在提供一種脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，其係使用可調振幅三角波產生器根據回授電壓與參考電壓作運算後，輸出可隨迴授電壓之變動而改變振幅大小之可調振幅三角波。

本發明的目的再提供一種脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，其係利用脈波寬度調變控制電路輸出之可調振幅三角波，使負載系統在擁有較佳穩態響應的情況下，也能維持優良的暫態響應。

本發明提出一種脈波寬度調變控制電路，其係接收回授電壓與參考電壓。此脈波寬度調變控制電路包括可調振幅三角波產生器、誤差信號產生器、驅動電路。此可調振



五、發明說明 (4)

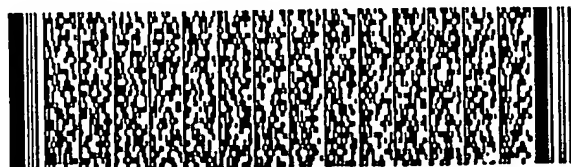
[illegible]

角可值振於大於之
三之差一低增等幅
幅出之第值式於振
振輸壓括差進大三
調所電包之漸壓第
可定考出壓括電第
之決參輸電包授包
述值與器考出回出
上差壓生參輸當輸
，之電產與器。器
述壓授波壓生波生
所電回角電產角產
例考當三授波三角
施參。幅回角幅角
實與小振當三振三
佳壓大調。幅調幅
較電幅可波振可振
的授振，角調之調
明回的時三角可波
發以波壓幅，振，角
本係角電振時二時三
照器三態調壓第壓幅
依生幅暫可電之電振
波產振過之態幅參考調

依照本發明的較佳實施例所述，上述之脈波寬度調變控制電路可應用於前端電路、馳回電路、升壓電路、降壓電路、推挽式電路、半橋電路與全橋電路等多種負載系統中。

本發明因採用可調振幅三角波產生器，因此可根據參考電壓與回授電壓輸出適合目前工作狀態之可調振幅三角波，以使得負載系統能在很快的時間內便達到穩定狀態，並且還能有很高的穩定度。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明



五、發明說明 (5)

顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式：

請參照第1圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種脈波寬度調變控制電路的電路方塊圖。在第1圖中，脈波寬度調變控制電路100係接收一參考電壓與一回授電壓，且脈波寬度調變控制電路100包括可調振幅三角波產生器110、誤差信號產生器120與脈波信號產生器130。其中，可調振幅三角波產生器110與誤差信號產生器120對參考電壓與回授電壓作運算，而脈波信號產生器130則分別耦接至可調振幅三角波產生器110與誤差信號產生器120。

在本實施例中，可調振幅三角波產生器110係根據參考電壓與回授電壓作調幅運算，然後輸出可調振幅三角波。而誤差信號產生器120則根據參考電壓與回授電壓作誤差運算，然後輸出誤差信號。最後，脈波信號產生器130於比較誤差信號與可調振幅三角波後，輸出脈波控制信號，以控制負載系統之切換開關之導通與關閉。

請合併第1圖、第2A圖與第2B圖，第2A圖與第2B圖係分別繪示依照本發明一較佳實施例的一種可調振幅三角波產生器輸出之分段的可調振幅三角波示意圖，與連續的可調振幅三角波示意圖。

在本實施例中，脈波寬度調變控制電路100於當可調振幅三角波產生器110判斷得知回授電壓與參考電壓之差值超過預設之暫態電壓時，可調振幅三角波產生器110輸



五、發明說明 (6)

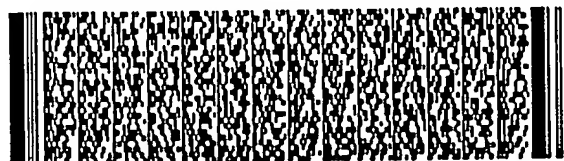
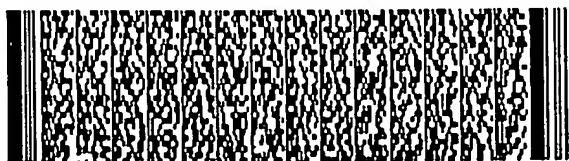
出振幅較小之三角波（如第2A圖所繪之三角波202或204）。

在本實施例中，當可調振幅三角波產生器110判斷得知回授電壓與參考電壓之差值低於預設之暫態電壓（亦可为差值由大漸漸變小時）時，可調振幅三角波產生器110則輸出振幅比啟始狀態大之三角波（如第2A圖所繪之三角波204或206）。

在本實施例中，當可調振幅三角波產生器110判斷得知回授電壓大於等於參考電壓時，可調振幅三角波產生器110則輸出振幅最大之三角波（如第2A圖所繪之三角波206或208）。另外，可調振幅三角波產生器110還可連續性的調整三角波之振幅（如第2B圖所繪之三角波210）。其中，三角波之振幅在實際上自不以此實施例為限。

接著請參照第3圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種可調振幅三角波產生器之電路圖。在本實施例中，僅解說一種可調振幅三角波產生器110之電路，而在設計人員設計可調振幅三角波產生器110時自當不以此為限。此可調振幅三角波產生器110包括第一比較器302、第二比較器304、反及閘（NAND）306與308、第三比較器310、開關312與314、充電電流源316、放電電流源318與電容320。

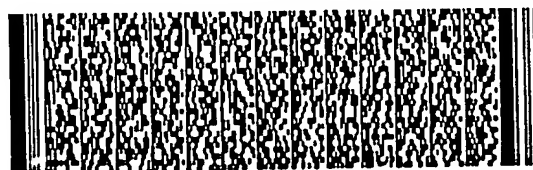
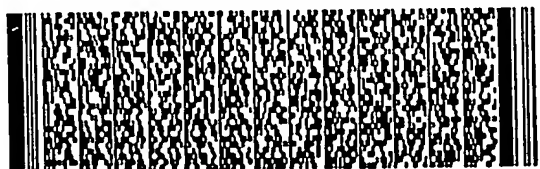
在本實施例中，當處於充電的狀態時，開關312將被第三比較器310關閉，使得充電電流源316能將電流充至電容320。此時，可調振幅三角波產生器110所輸出之三角波



五、發明說明 (7)

將逐漸上昇 (振幅變大)。當三角波所代表之電壓值 (振幅) 上昇高於第一比較電壓 (V_H) 時, 第一比較器302輸出之電壓會下降至邏輯0所代表之電位。此時, 反及閘306的輸出電壓會改變而上昇至邏輯1代表之電位。而由於充電的過程中三角波代表之電位會高於第二比較電壓 (V_L), 所以第二比較器304輸出之電壓會持續維持在邏輯1代表之電位。此時, 反及閘308的二端輸入、反及閘306的輸出及第二比較器304的輸出均為邏輯1代表之電位的情況下, 反及閘308輸出之電壓會下降至邏輯0代表之電位。因此, 第三比較器310的正端輸入之邏輯1代表之電位將比負端輸入之邏輯0代表之電位的位準高。第三比較器310輸出之電壓則會上昇至邏輯1代表之電位, 而重新將開關316打開, 並中斷充電電流源316對電容320的充電, 同時完成充電的過程。

在本實施例中, 當處於放電的狀態時, 開關314將被第三比較器310關閉, 使得放電電流源318將電流由電容320釋出。因此, 三角波所代表之電位將逐漸下降。當三角波代表之電位下降低於第二比較電壓 (V_L) 時, 第二比較器304輸出之電壓會下降至邏輯0代表之電位。此時, 反及閘308的輸出電壓會改變而上昇至邏輯1代表之電位。由於放電的過程中, 三角波代表之電位將低於第一比較電壓 (V_H), 第二比較器304的輸出電壓會持續維持在邏輯1代表之電位。此時, 反及閘306的二端輸入、反及閘308的輸出及第一比較器302的輸出均為邏輯1代表之電位的情況



五、發明說明 (8)

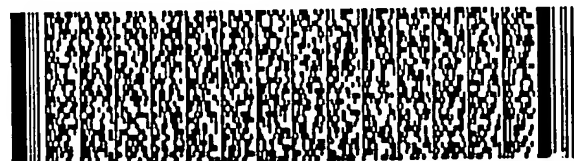
下，反及開306的輸出電壓會下降至邏輯0代表之電位。因此，第三比較器310的正端輸入之邏輯0代表之電位會比負端輸入之邏輯1代表之電位的位準低，第三比較器310的輸出會下降至邏輯0代表之電位，並重新將開關314打開，同時中斷放電電流源318對電容320的放電，以完成放電的過程。

在本實施例中，當回授電壓與參考電壓的差距仍大時，充電電流源316與放電電流源318所提供的充電及放電電流會相對較小(當電壓的差距過大時，有一組最小值)，第一比較器302的第一比較電壓 V_H 會是一組比較低的電壓，第一比較電壓 V_H 與第二比較電壓 V_L 間的電壓差會相對較小。此時，可調振幅三角波產生器110會產生一組振幅較小且固定頻率之三角波。

在本實施例中，當回授電壓與參考電壓的差距逐漸接近時，充電電流源316與放電電流源318所提供的充電及放電電流會隨著逐漸增加，而第一比較器302的第一比較電壓 V_H 亦會逐漸上昇，可調振幅三角波產生器110可因此產生一組振幅逐漸增加且固定頻率之三角波。

在本實施例中，當回授電壓與參考電壓的差距很接近時，充電電流源316與放電電流源318所提供的充電及放電電流會接近一最大值，而第一比較器302的第一比較電壓 V_H 亦會上昇接近至一最大值。此時，可調振幅三角波產生器110可因此產生一組最大振幅且固定頻率之三角波。

請接著參考第4A圖，其繪示依照本發明一較佳實施例

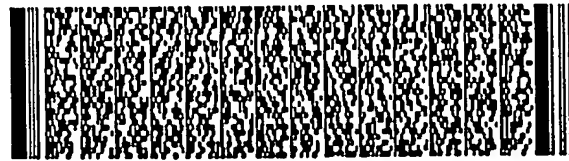


五、發明說明 (9)

的一種應用可調振幅三角波產生器之升壓電路之電路方塊圖。在本實施例中，負載系統40係電性耦接至電壓源，且包括脈波寬度調變控制電路400、切換開關450與升壓電路460。

在本實施例中，升壓電路460具有輸入端462與輸出端464。此升壓電路460之輸入端462係電性耦接至電壓源，並選擇性地接收電壓源供給之操作電壓。其次，脈波寬度調變控制電路400係電性耦接至升壓電路460之輸出端464，而脈波寬度調變控制電路400包括可調振幅三角波產生器410、誤差信號產生器420、脈波信號產生器430與驅動電路440。而切換開關450則具有第一端452、第二端454與第三端456，此切換開關450之第一端452電性耦接至驅動電路440，第二端454電性耦接至電壓源，第三端456電性耦接至接地端，且切換開關450係根據驅動信號決定是否導通。

在本實施例中，可調振幅三角波產生器410係接收升壓電路460之輸出端464傳來之回授電壓，並以預設之參考電壓與回授電壓作調幅運算，以輸出隨回授電壓之變動而改變振幅大小之可調振幅三角波。其次，誤差信號產生器420係根據回授電壓與參考電壓作誤差運算，以輸出誤差信號。接著，脈波信號產生器430為電性耦接至可調振幅三角波產生器410與誤差信號產生器420，接收並對誤差信號與可調振幅三角波作比較，以輸出脈波控制信號。最後，驅動電路440電性耦接至脈波信號產生器430，接收並



五、發明說明 (10)

轉換脈波控制信號，以輸出驅動信號至切換開關450。

在本實施例中，負載系統40之運作為當切換開關450被關閉時，電壓源供給升壓電路460動作所需之操作電壓，反之，當切換開關450被導通時，電壓源停止供給操作電壓給升壓電路460。而可調振幅三角波產生器410則以升壓電路460之輸出端464傳來之回授電壓與預設之參考電壓與回授電壓作調幅運算。

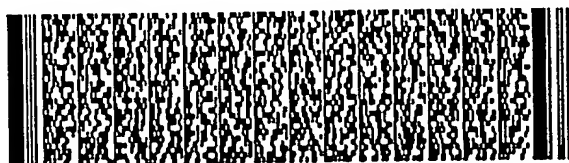
當回授電壓與參考電壓之差值超過預設之暫態電壓時，可判斷得知升壓電路460工作在啟始狀態。此時，可調振幅三角波產生器410係輸出包括第一振幅之可調振幅三角波。

當回授電壓與參考電壓之差值低於暫態電壓時，可判斷得知升壓電路460工作在暫態狀態。此時，可調振幅三角波產生器410係輸出包括漸進式增大振幅之第二振幅的可調振幅三角波。

當回授電壓大於等於參考電壓時，可判斷得知升壓電路460工作在穩定狀態。此時，可調振幅三角波產生器410係輸出包括第三振幅之可調振幅三角波。

請接著參考第4B圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之降壓電路之電路方塊圖。其與第4A圖不同之處僅在於將第4A圖中之升壓電路460更改為降壓電路470，而第4B圖中的耦接關係與運作方式則為與第4A圖相同。

請接著參考第4C圖，其繪示依照本發明一較佳實施例



五、發明說明 (11)

的一種應用可調振幅三角波產生器之推挽式電路之電路方塊圖。其與第4A圖不同之處在於推挽式電路472沒有耦接至電壓源，此推挽式電路472係於切換開關450被導通時產生感應電流。而在脈波寬度調變控制電路400中之運作方式則與第4A圖為相同。

請接著參考第4D圖與第4E圖，其分別繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之全橋電路之電路方塊圖與一種應用可調振幅三角波產生器之半橋電路之電路方塊圖。

在第4D圖中，其與第4C圖不同之處僅在於將第4C圖之推挽式電路472更換為全橋電路474，而其動作方式則均與第4C圖相同。

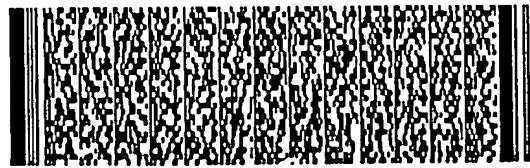
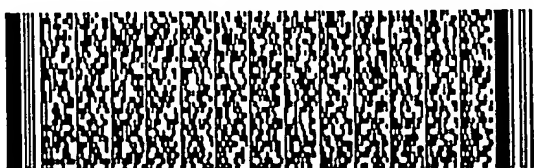
在第4E圖中，其與第4C圖不同之處僅在於將第4C圖之推挽式電路472更換為半橋電路476，而其動作方式則均與第4C圖相同。

在本發明之較佳實施例中，各種負載電路被啟動後之工作的狀態並非一定需要經歷啟始狀態、暫態狀態後，才能達到穩定狀態，本發明只是將負載電路可能之狀態列舉，但自不以此為限。

在本發明之較佳實施例中，誤差信號產生器120可以是誤差積分器，但不以此為限。

在本發明之較佳實施例中，脈波信號產生器130可以是比較器，但不以此為限。

在本發明之較佳實施例中，暫態電壓可視負載電路



五、發明說明 (12)

150 之不同，由設計人員視需求預設。

在本發明之較佳實施例中，參考電壓可以是由參考電壓產生器（未繪示）所提供，且參考電壓之值可由電路設計人員根據實際需要來設定。

在本發明之較佳實施例中，負載系統40可以是應用可調振幅三角波產生器之前端電路或馳回（flyback）電路，但均不以此為限。

綜合以上所述，本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統具有下列優點：

（1）本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，其可利用誤差積分器代替誤差放大器，以獲得更好佳的抗雜訊能力。

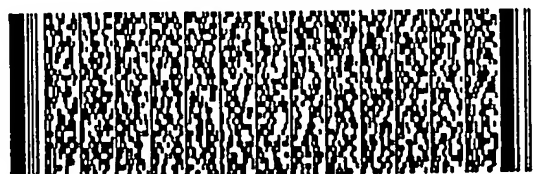
（2）本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統的可調振幅三角波產生器，可有效的改善負載系統的暫態響應。

（3）本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，可依據較佳暫態響應的條件設定系統的時間常數，使負載系統在穩態的穩定度提高。

（4）本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，可大幅預防負載系統的響應超過目標值。

（5）本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，可減少負載系統達到穩態的響應時間。

（6）本發明之脈波寬度調變控制電路與應用其之負載系統，可製作於一個積體電路（Integrated Circuit，



五、發明說明 (13)

演稱IC) 上。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種脈波寬度調變控制電路的電路方塊圖。

第2A圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種可調振幅三角波產生器輸出之分段的可調振幅三角波示意圖。

第2B圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種可調振幅三角波產生器輸出之連續的可調振幅三角波示意圖。

第3圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種可調振幅三角波產生器之電路圖。

第4A圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之升壓電路之電路方塊圖。

第4B圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之降壓電路之電路方塊圖。

第4C圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之推挽式電路之電路方塊圖。

第4D圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之全橋電路之電路方塊圖。

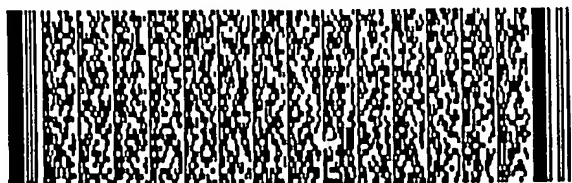
第4E圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種應用可調振幅三角波產生器之半橋電路之電路方塊圖。

第5圖係習知一種負載系統之脈波寬度調變控制電路的電路方塊圖。

第6圖係習知一種三角波產生器輸出之三角波、誤差信號與脈波控制信號之示意圖。

圖式標示說明：

40，50：負載系統



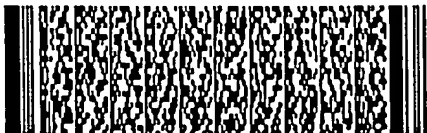
圖式簡單說明

- 100 , 400 : 脈波寬度調變控制電路
- 110 , 410 : 可調振幅三角波產生器
- 120 , 420 : 誤差信號產生器
- 130 , 430 : 脈波信號產生器
- 140 , 440 , 540 : 驅動電路
- 202 , 204 , 206 , 208 , 210 : 可調振幅三角波
- 302 : 第一比較器
- 304 : 第二比較器
- 306 , 308 : 反開
- 310 : 第三比較器
- 312 , 314 : 開關
- 316 : 充電電流源
- 318 : 放電電流源
- 320 : 電容
- 450 , 550 : 切換開關
- 452 : 第一端
- 454 : 第二端
- 456 : 第三端
- 460 : 升壓電路
- 462 , 562 : 輸入端
- 464 , 564 : 輸出端
- 470 : 降壓電路
- 472 : 推挽式電路
- 474 : 全橋電路



圖式簡單說明

476 : 半橋電路
500 : 脈波產生電路
510 : 三角波產生器
520 : 誤差放大器
530 : 比較器
560 : 負載電路
602 : 三角波
604 : 誤差信號
606 : 脈波控制信號



六、申請專利範圍

1. 一種脈波寬度調變控制電路，係接收一回授電壓與一參考電壓，該脈波寬度調變控制電路包括：

一可調振幅三角波產生器，係以該參考電壓與該回授電壓作調幅運算，用以輸出隨該回授電壓之變動而改變振幅大小之一可調振幅三角波；

一誤差信號產生器，係以該回授電壓與該參考電壓作誤差運算，用以輸出一誤差信號；

一脈波信號產生器，電性耦接至該可調振幅三角波產生器與該誤差信號產生器，接收並對該誤差信號與該可調振幅三角波作比較，用以輸出一脈波控制信號；以及

一驅動電路，電性耦接至該脈波信號產生器，接收並轉換該脈波控制信號，用以輸出一驅動信號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之脈波寬度調變控制電路，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值超過預設之一暫態電壓時，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第一振幅之該可調振幅三角波。

3. 如申請專利範圍第1項所述之脈波寬度調變控制電路，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值低於該暫態電壓時，該可調振幅三角波產生器係輸出包括漸進式增大振幅之一第二振幅之該可調振幅三角波。

4. 如申請專利範圍第1項所述之脈波寬度調變控制電路，其中當該回授電壓大於等於該參考電壓時，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第三振幅之該可調振幅三角波。



六、申請專利範圍

5. 一種負載系統，係電性耦接至一電壓源，該負載系統包括：

一升壓電路，具有一輸入端與一輸出端，該升壓電路之該輸入端係電性耦接至該電壓源，用以選擇性地接收該電壓源供給之一操作電壓；

一脈波寬度調變控制電路，電性耦接至該升壓電路之該輸出端，該脈波寬度調變控制電路包括：

一可調振幅三角波產生器，接收該升壓電路之該輸出端傳來之一回授電壓，並以預設之一參考電壓與該回授電壓作調幅運算，用以輸出隨該回授電壓之變動而改變振幅大小之一可調振幅三角波；

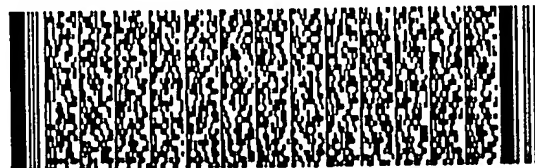
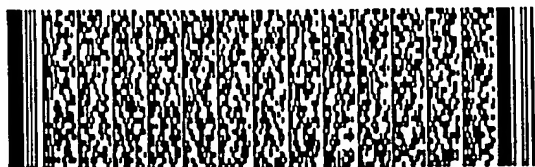
一誤差信號產生器，係以該回授電壓與該參考電壓作誤差運算，用以輸出一誤差信號；

一脈波信號產生器，電性耦接至該可調振幅三角波產生器與該誤差信號產生器，接收並對該誤差信號與該可調振幅三角波作比較，用以輸出一脈波控制信號；

一驅動電路，電性耦接至該脈波信號產生器，接收並轉換該脈波控制信號，用以輸出一驅動信號；以及

一切換開關，具有一第一端、一第二端與一第三端，該切換開關之該第一端電性耦接至該驅動電路，該切換開關之該第二端電性耦接至該電壓源，該切換開關之該第三端電性耦接至接地端，該切換開關係根據該驅動信號決定導通與否。

6. 如申請專利範圍第5項所述之負載系統，其中當該



六、申請專利範圍

切換開關被關閉時，該電壓源供給該升壓電路動作所需之該操作電壓，反之，當該切換開關被導通時，該電壓源停止供給該操作電壓給該升壓電路。

7. 如申請專利範圍第5項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值超過預設之一暫態電壓時，該升壓電路工作在啟始狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第一振幅之該可調振幅三角波。

8. 如申請專利範圍第5項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值低於該暫態電壓時，該升壓電路工作在暫態狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括漸進式增大振幅之一第二振幅之該可調振幅三角波。

9. 如申請專利範圍第5項所述之負載系統，其中當該回授電壓大於等於該參考電壓時，該升壓電路工作在穩定狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第三振幅之該可調振幅三角波。

10. 一種負載系統，係電性耦接至一電壓源，該負載系統包括：

一降壓電路，具有一輸入端與一輸出端，該降壓電路之該輸入端係電性耦接至該電壓源，用以選擇性地接收該電壓源供給之一操作電壓；

一脈波寬度調變控制電路，電性耦接至該降壓電路之該輸出端，該脈波寬度調變控制電路包括：

一可調振幅三角波產生器，接收該降壓電路之該輸出端傳來之一回授電壓，並以預設之一參考電壓與該回



六、申請專利範圍

授電壓作調幅運算，用以輸出隨該回授電壓之變動而改變振幅大小之一可調振幅三角波；

一誤差信號產生器，係以該回授電壓與該參考電壓作誤差運算，用以輸出一誤差信號；

一脈波信號產生器，電性耦接至該可調振幅三角波產生器與該誤差信號產生器，接收並對該誤差信號與該可調振幅三角波作比較，用以輸出一脈波控制信號；

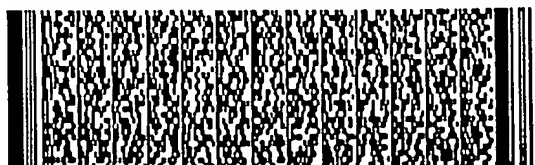
一驅動電路，電性耦接至該脈波信號產生器，接收並轉換該脈波控制信號，用以輸出一驅動信號；以及

一切換開關，具有一第一端、一第二端與一第三端，該切換開關之該第一端電性耦接至該驅動電路，該切換開關之該第二端電性耦接至該電壓源，該切換開關之該第三端電性耦接至接地端，該切換開關係根據該驅動信號決定導通與否。

11. 如申請專利範圍第10項所述之負載系統，其中當該切換開關被關閉時，該電壓源供給該降壓電路動作所需之該操作電壓，反之，當該切換開關被導通時，該電壓源停止供給該操作電壓給該降壓電路。

12. 如申請專利範圍第10項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值超過預設之一暫態電壓時，該降壓電路工作在啟始狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第一振幅之該可調振幅三角波。

13. 如申請專利範圍第10項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值低於該暫態電壓時，該降



六、申請專利範圍

壓電路工作在暫態狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括漸進式增大振幅之一第二振幅之該可調振幅三角波。

14. 如申請專利範圍第10項所述之負載系統，其中當該回授電壓大於等於該參考電壓時，該降壓電路工作在穩定狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第三振幅之該可調振幅三角波。

15. 一種負載系統，係電性耦接至一電壓源，該負載系統包括：

一推挽式電路，具有一輸入端與一輸出端，並由該輸出端輸出一迴授電壓；

一脈波寬度調變控制電路，電性耦接至該推挽式電路之該輸出端，該脈波寬度調變控制電路包括：

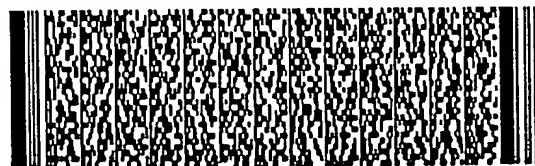
一可調振幅三角波產生器，接收該推挽式電路之該輸出端傳來之該回授電壓，並以預設之一參考電壓與該回授電壓作調幅運算，用以輸出隨該回授電壓之變動而改變振幅大小之一可調振幅三角波；

一誤差信號產生器，係以該回授電壓與該參考電壓作誤差運算，用以輸出一誤差信號；

一脈波信號產生器，電性耦接至該可調振幅三角波產生器與該誤差信號產生器，接收並對該誤差信號與該可調振幅三角波作比較，用以輸出一脈波控制信號；

一驅動電路，電性耦接至該脈波信號產生器，接收並轉換該脈波控制信號，用以輸出一驅動信號；以及

一切換開關，具有一第一端、一第二端與一第三端，



六、申請專利範圍

該切換開關之該第一端電性耦接至該驅動電路，該切換開關之該第二端電性耦接至該電壓源，該切換開關之該第三端電性耦接至接地端，該切換開關係根據該驅動信號決定導通與否。

16. 如申請專利範圍第15項所述之負載系統，其中當該切換開關被導通時，該推挽式電路將產生一感應電流。

17. 如申請專利範圍第15項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值超過預設之一暫態電壓時，該推挽式電路工作在啟始狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第一振幅之該可調振幅三角波。

18. 如申請專利範圍第15項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值低於該暫態電壓時，該推挽式電路工作在暫態狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括漸進式增大振幅之一第二振幅之該可調振幅三角波。

19. 如申請專利範圍第15項所述之負載系統，其中當該回授電壓大於等於該參考電壓時，該降壓電路工作在穩定狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第三振幅之該可調振幅三角波。

20. 一種負載系統，係電性耦接至一電壓源，該負載系統包括：

一全橋電路，具有一輸入端與一輸出端，並由該輸出端輸出一回授電壓；

一脈波寬度調變控制電路，電性耦接至該全橋電路之



六、申請專利範圍

該輸出端，該脈波寬度調變控制電路包括：

一可調振幅三角波產生器，接收該全橋電路之該輸出端傳來之該回授電壓，並以預設之一參考電壓與該回授電壓作調幅運算，用以輸出隨該回授電壓之變動而改變振幅大小之一可調振幅三角波；

一誤差信號產生器，係以該回授電壓與該參考電壓作誤差運算，用以輸出一誤差信號；

一脈波信號產生器，電性耦接至該可調振幅三角波產生器與該誤差信號產生器，接收並對該誤差信號與該可調振幅三角波作比較，用以輸出一脈波控制信號；

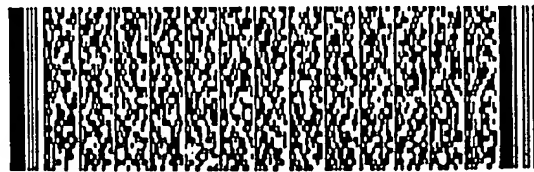
一驅動電路，電性耦接至該脈波信號產生器，接收並轉換該脈波控制信號，用以輸出一驅動信號；以及

一切換開關，具有一第一端、一第二端與一第三端，該切換開關之該第一端電性耦接至該驅動電路，該切換開關之該第二端電性耦接至該電壓源，該切換開關之該第三端電性耦接至接地端，該切換開關係根據該驅動信號決定導通與否。

21. 如申請專利範圍第20項所述之負載系統，其中當該切換開關被導通時，該全橋電路將產生一感應電流。

22. 如申請專利範圍第20項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值超過預設之一暫態電壓時，該全橋電路工作在啟始狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第一振幅之該可調振幅三角波。

23. 如申請專利範圍第20項所述之負載系統，其中當



六、申請專利範圍

該回授電壓與該參考電壓之差值低於該暫態電壓時，該全橋電路工作在暫態狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括漸進式增大振幅之一第二振幅之該可調振幅三角波。

24. 如申請專利範圍第20項所述之負載系統，其中當該回授電壓大於等於該參考電壓時，該全橋電路工作在穩定狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第三振幅之該可調振幅三角波。

25. 一種負載系統，係電性耦接至一電壓源，該負載系統包括：

一半橋電路，具有一輸入端與一輸出端，並由該輸出端輸出一迴授電壓；

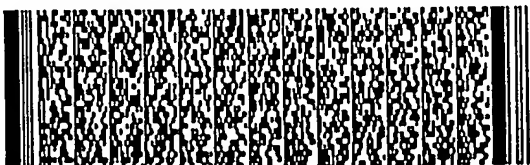
一脈波寬度調變控制電路，電性耦接至該半橋電路之該輸出端，該脈波寬度調變控制電路包括：

一可調振幅三角波產生器，接收該半橋電路之該輸出端傳來之該回授電壓，並以預設之一參考電壓與該回授電壓作調幅運算，用以輸出隨該回授電壓之變動而改變振幅大小之一可調振幅三角波；

一誤差信號產生器，係以該回授電壓與該參考電壓作誤差運算，用以輸出一誤差信號；

一脈波信號產生器，電性耦接至該可調振幅三角波產生器與該誤差信號產生器，接收並對該誤差信號與該可調振幅三角波作比較，用以輸出一脈波控制信號；

一驅動電路，電性耦接至該脈波信號產生器，接收並轉換該脈波控制信號，用以輸出一驅動信號；以及



六、申請專利範圍

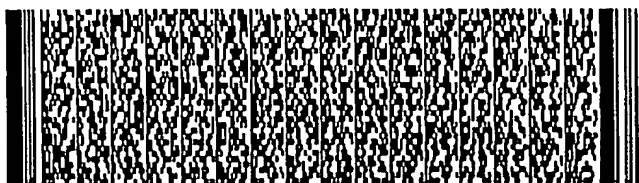
一切換開關，具有一第一端、一第二端與一第三端，該切換開關之該第一端電性耦接至該驅動電路，該切換開關之該第二端電性耦接至該電壓源，該切換開關之該第三端電性耦接至接地端，該切換開關係根據該驅動信號決定導通與否。

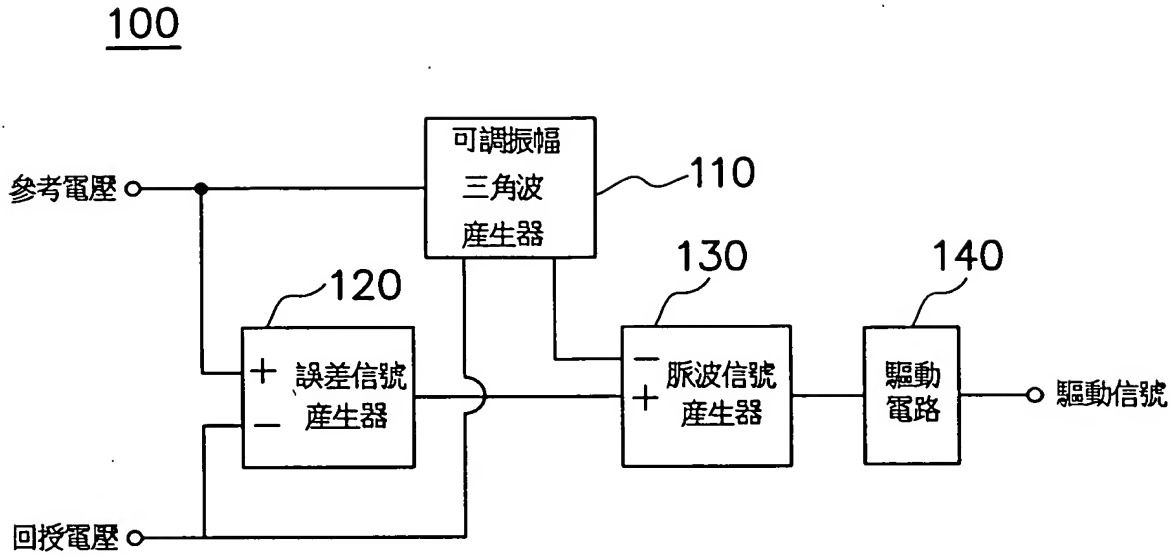
26. 如申請專利範圍第25項所述之負載系統，其中當該切換開關被導通時，該半橋電路將產生一感應電流。

27. 如申請專利範圍第25項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值超過預設之一暫態電壓時，該半橋電路工作在啟始狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第一振幅之該可調振幅三角波。

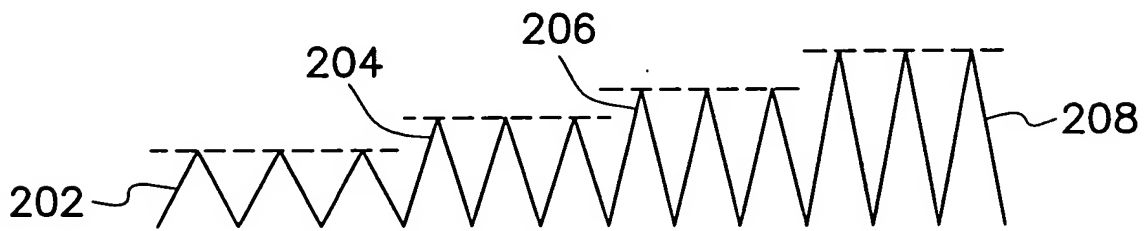
28. 如申請專利範圍第25項所述之負載系統，其中當該回授電壓與該參考電壓之差值低於該暫態電壓時，該半橋電路工作在暫態狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括漸進式增大振幅之一第二振幅之該可調振幅三角波。

29. 如申請專利範圍第25項所述之負載系統，其中當該回授電壓大於等於該參考電壓時，該半橋電路工作在穩定狀態，該可調振幅三角波產生器係輸出包括一第三振幅之該可調振幅三角波。

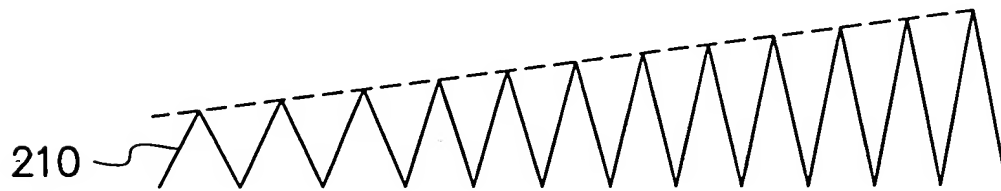




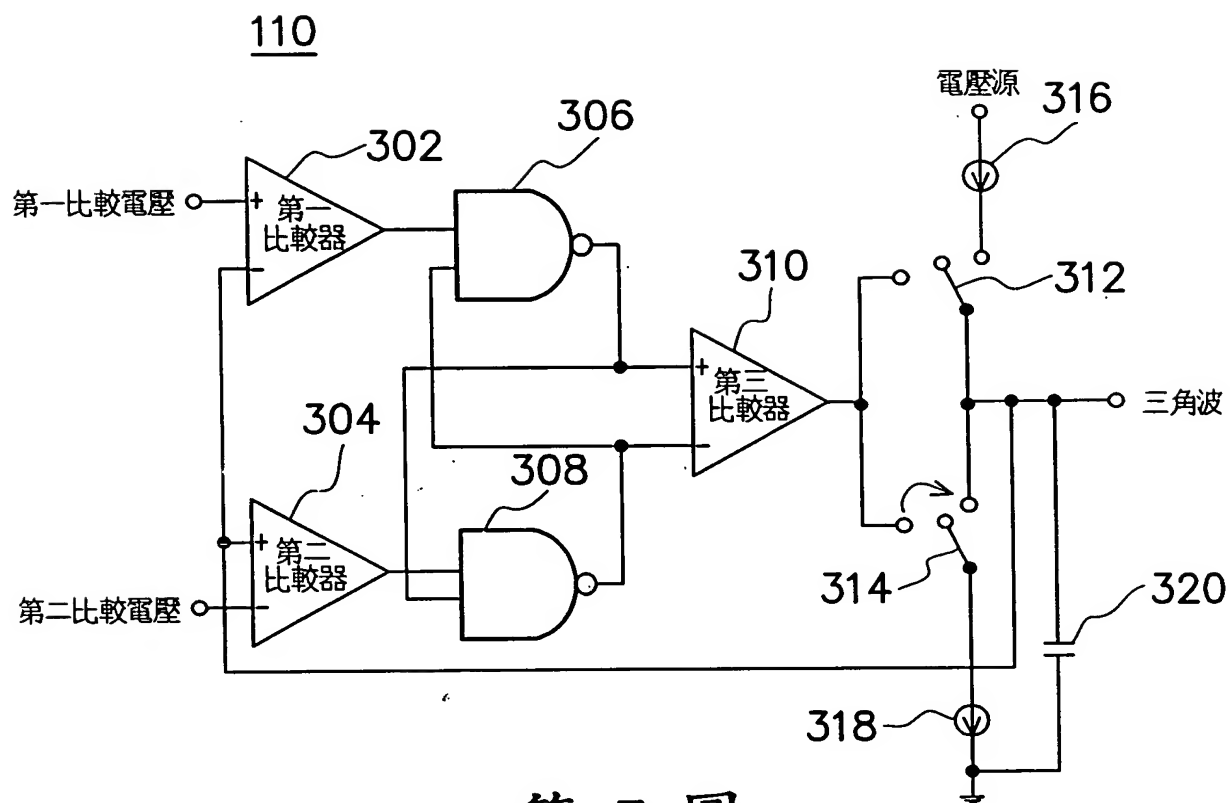
第 1 圖



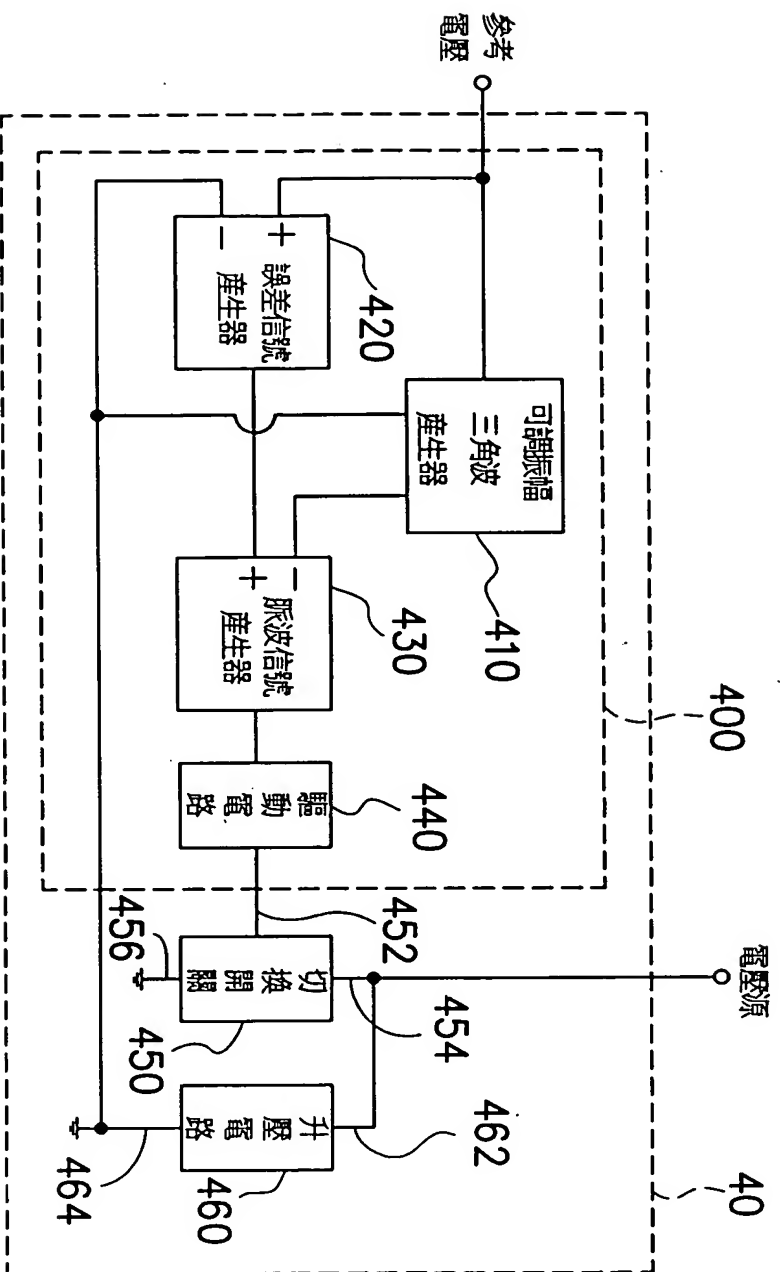
第 2A 圖



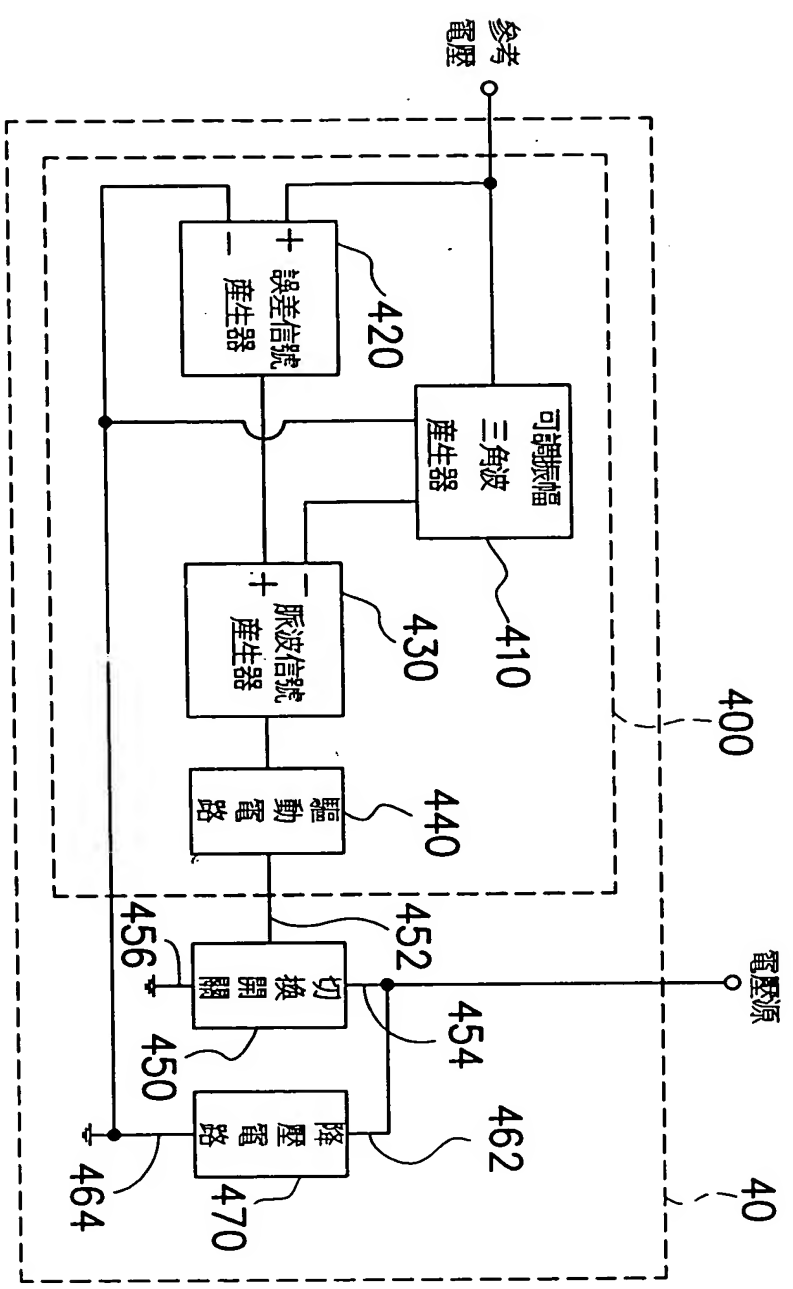
第 2B 圖



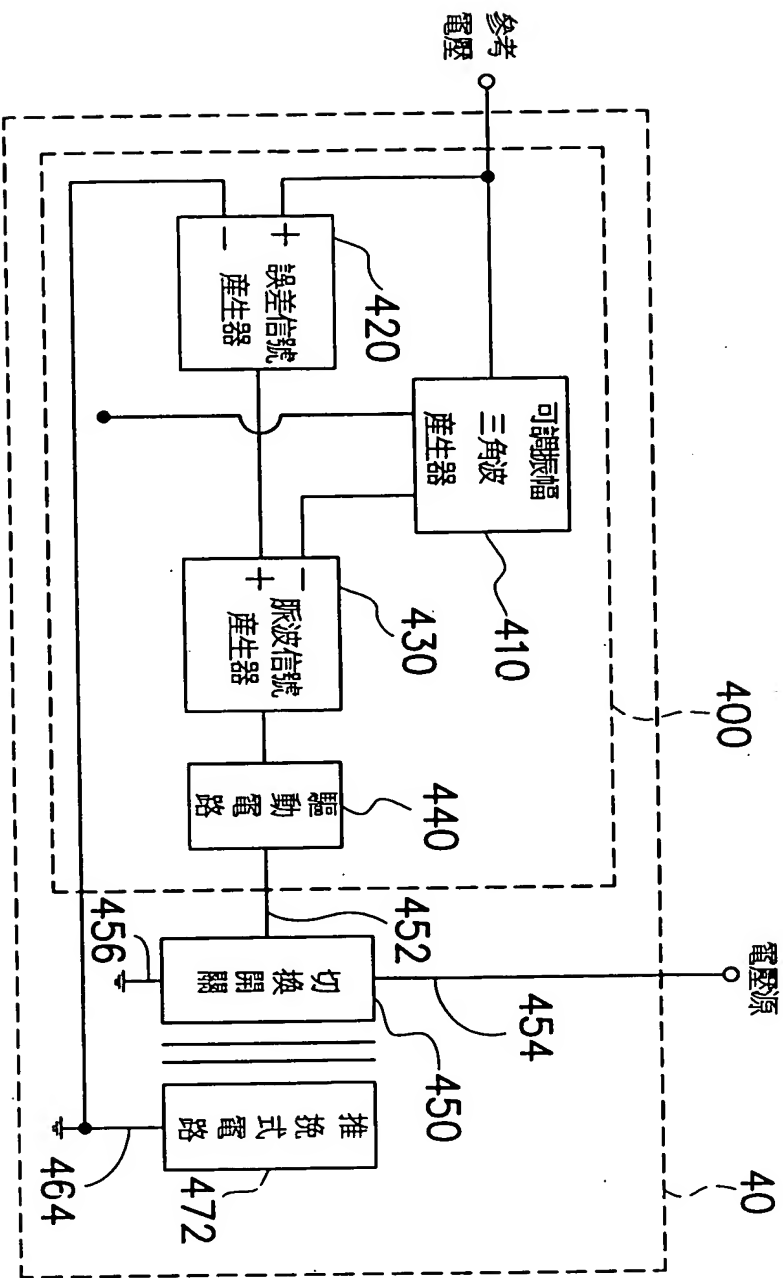
第 3 圖



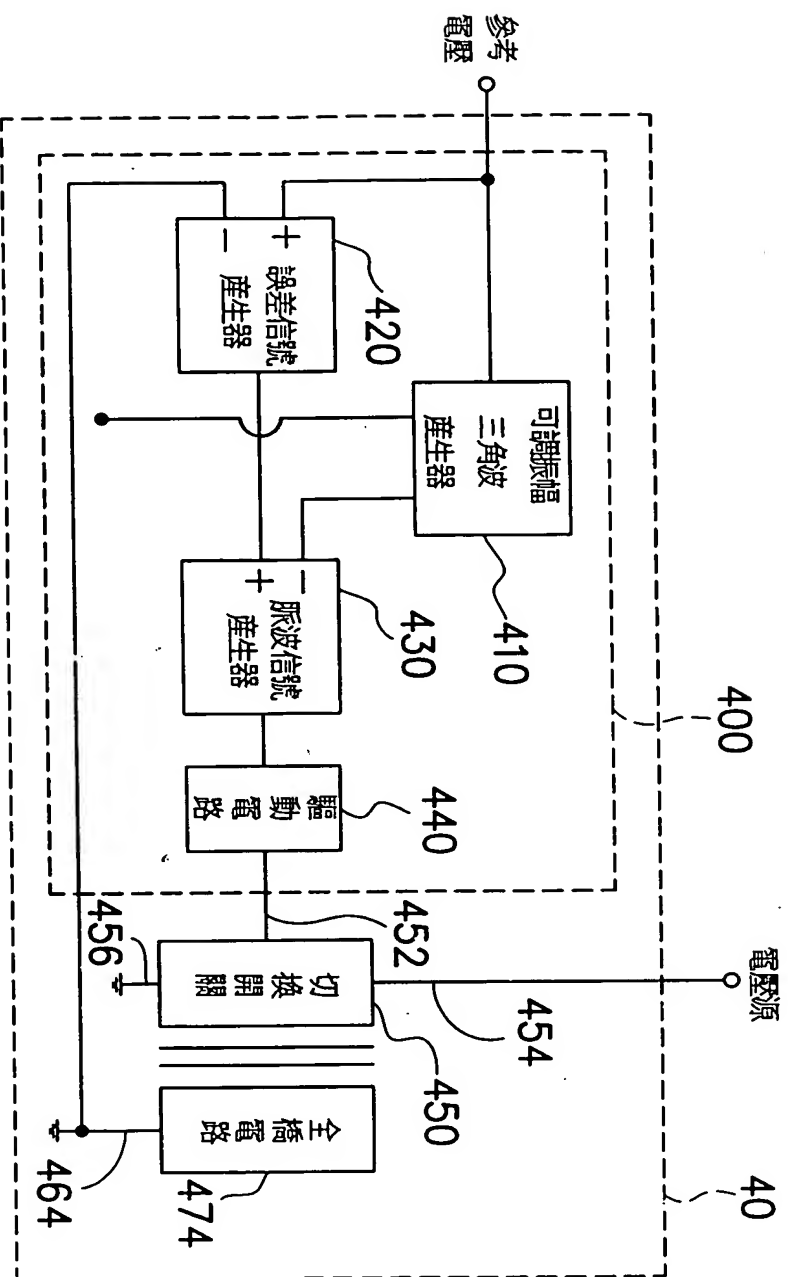
第4A圖



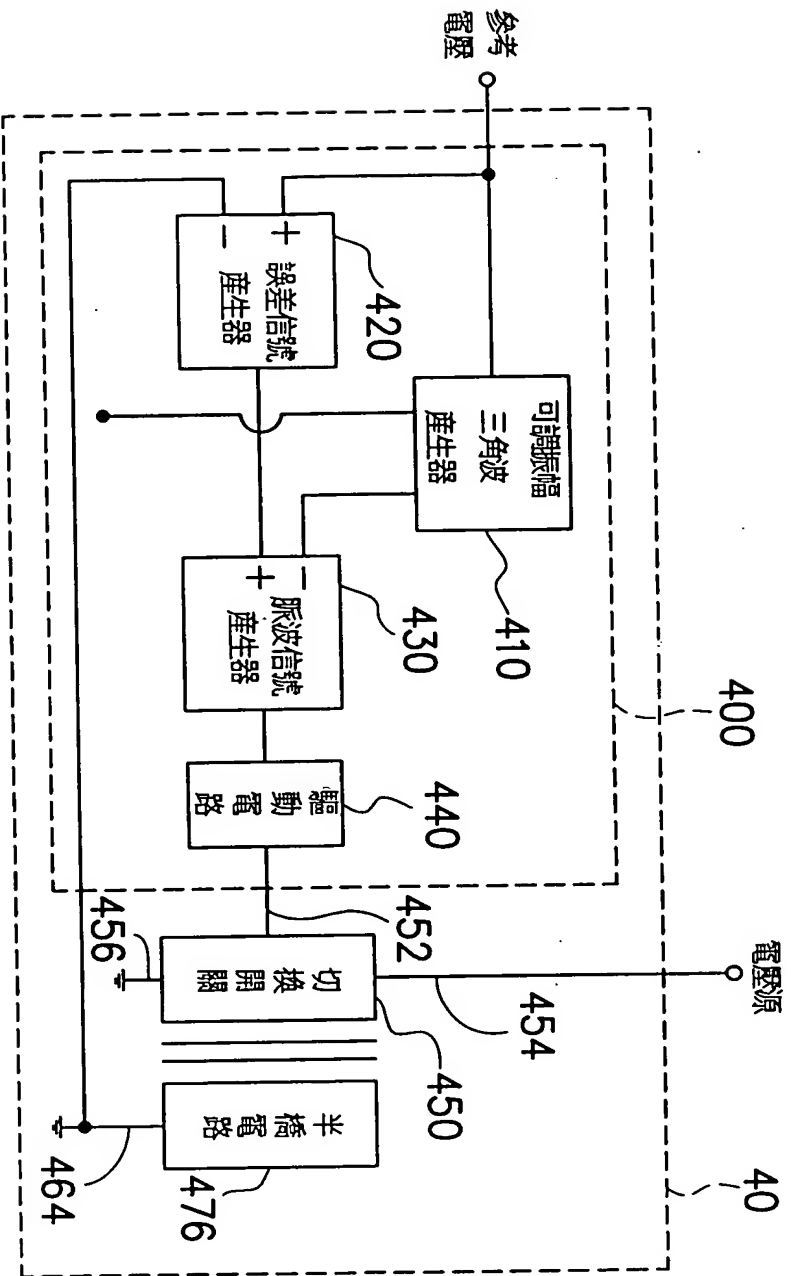
第4B圖



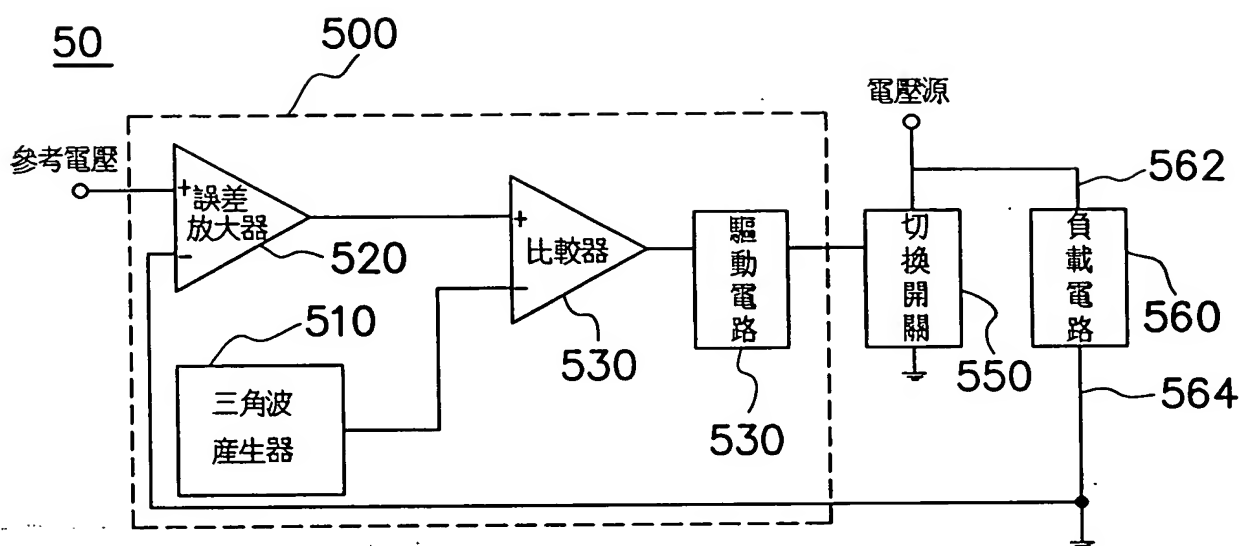
第4C圖



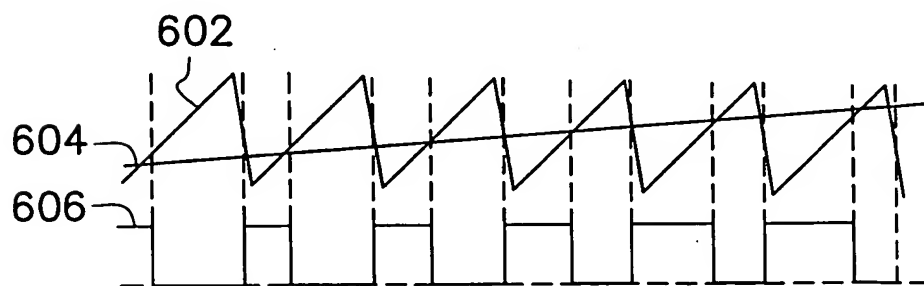
第4D圖



第4E圖

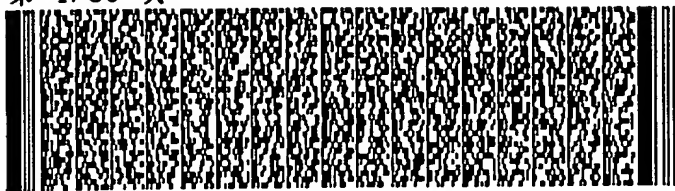


第 5 圖

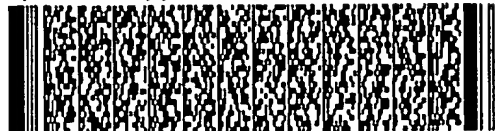


第 6 圖

第 1/30 頁



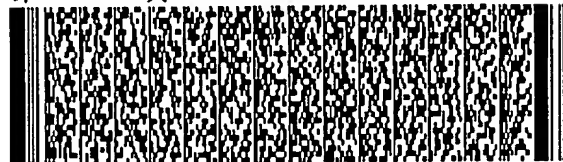
第 2/30 頁



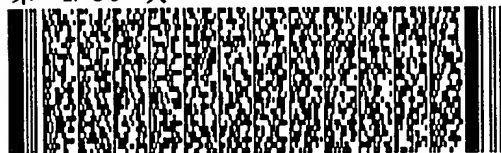
第 3/30 頁



第 3/30 頁



第 4/30 頁



第 5/30 頁



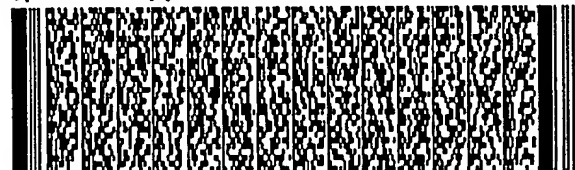
第 6/30 頁



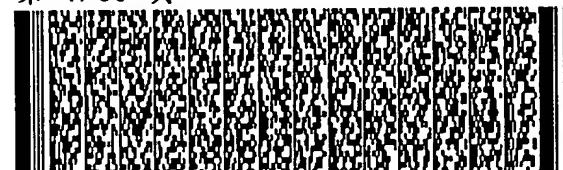
第 6/30 頁



第 7/30 頁



第 7/30 頁



第 8/30 頁



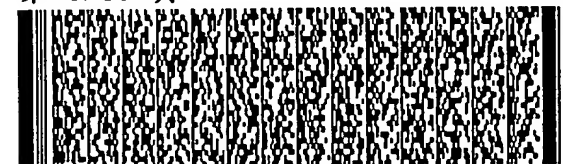
第 8/30 頁



第 9/30 頁



第 9/30 頁



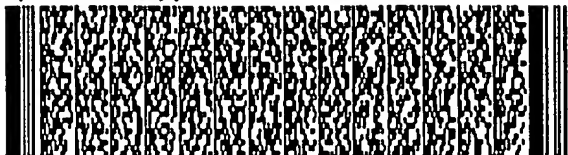
第 10/30 頁



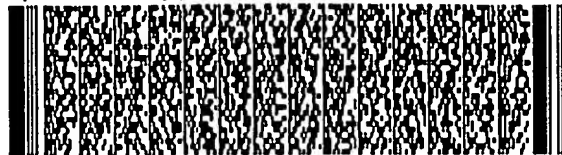
第 10/30 頁



第 11/30 頁



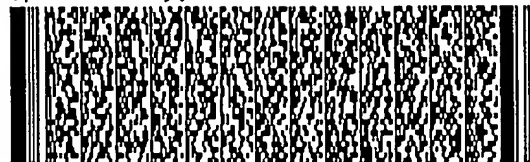
第 11/30 頁



第 12/30 頁



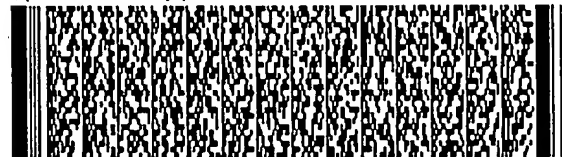
第 12/30 頁



第 13/30 頁



第 13/30 頁



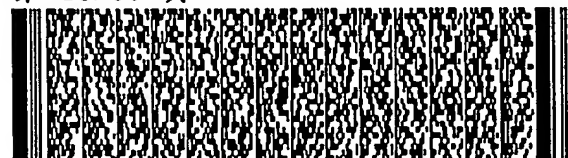
第 14/30 頁



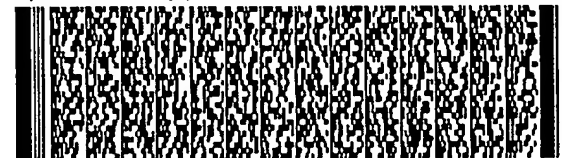
第 14/30 頁



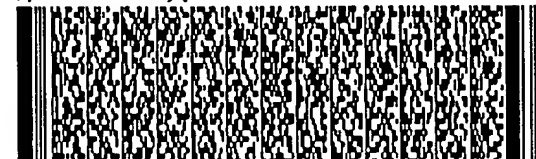
第 15/30 頁



第 15/30 頁



第 16/30 頁



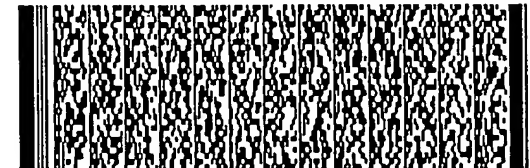
第 16/30 頁



第 17/30 頁



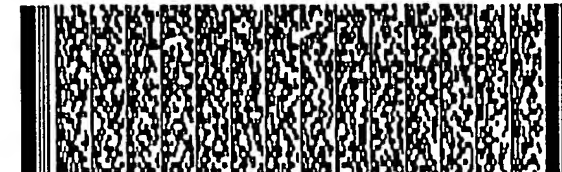
第 17/30 頁



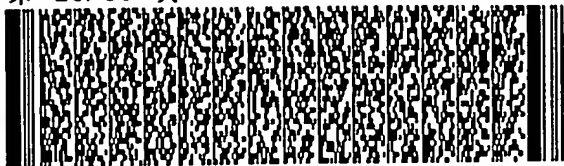
第 18/30 頁



第 19/30 頁



第 20/30 頁



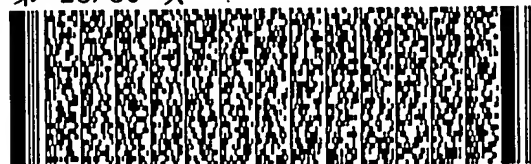
第 21/30 頁



第 22/30 頁



第 23/30 頁



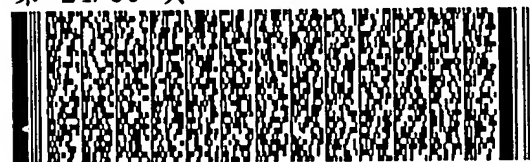
第 23/30 頁



第 24/30 頁



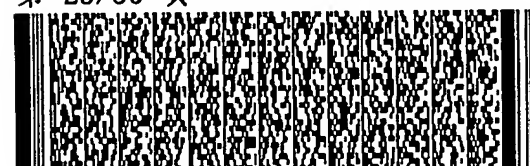
第 24/30 頁



第 25/30 頁



第 25/30 頁



第 26/30 頁



第 26/30 頁



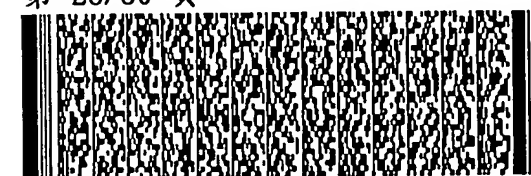
第 27/30 頁



第 28/30 頁



第 28/30 頁



第 29/30 頁



第 29/30 頁



